

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-115686

(43)Date of publication of application : 19.04.2002

(51)Int.Cl. F04C 29/02
F04B 39/04
F04C 18/02
F04C 29/00

(21)Application number : 2001-084812

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 23.03.2001

(72)Inventor : SASA TAKUSHI
ASHITANI HIROMASA
TSUBOKAWA MASAHIRO
MURAMATSU SHIGERU
YOSHIDEN HIROFUMI
MOROMICHI HIROKICHI

(30)Priority

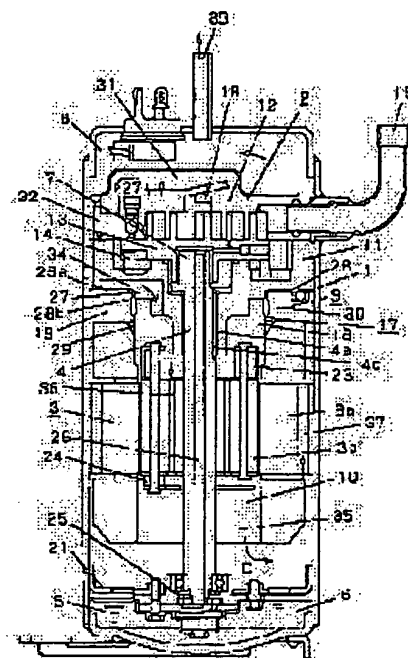
Priority number : 2000237042 Priority date : 04.08.2000 Priority country : JP

(54) HERMETICALLY CLOSED COMPRESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hermetically closed compressor capable of discharging refrigerant gas separating oil sufficiently by providing a constitution that a partitioning member put in a gas passage in discharge gas atmosphere has sufficient rigidity.

SOLUTION: A second chamber 9 constituted between a compression mechanism 2 and an electric motor 3 is divided into inner and outer chambers by the partitioning member 17 consisting of a fixing part 28 for the compression mechanism and a guide part 29 forming a filmlike electric insulator into a cylindrical shape to use either or both of them as discharge refrigerant gas passages. In this basic configuration, the guide part 29 is fixed to the fixing part 28 with such strength that does not deform it by a temperature of discharge gas and a flow speed of gas to discharge refrigerant gas out of a sealed vessel while oil is sufficiently separated inside the sealed vessel in this high pressure type compressor.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-115686

(P2002-115686A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002.4.19)

(51) Int.Cl.	図別記号	F I	テコード (参考)
F 0 4 C 29/02	3 5 1	F 0 4 C 29/02	3 5 1 B 3 H 0 0 3
F 0 4 B 39/04		F 0 4 B 39/04	F 3 H 0 2 9
F 0 4 C 18/02	3 1 1	F 0 4 C 18/02	3 1 1 Y 3 H 0 3 9
29/00		29/00	U
			J

特許請求 未請求 請求項の数28 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-84812 (P2001-84812)
(22) 出願日 平成13年3月23日 (2001.3.23)
(31) 優先権主張番号 特願2000-237042 (P2000-237042)
(32) 優先日 平成12年8月4日 (2000.8.4)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72) 発明者 佐々 卓士
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72) 発明者 芦谷 裕正
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩崎 文雄 (外2名)

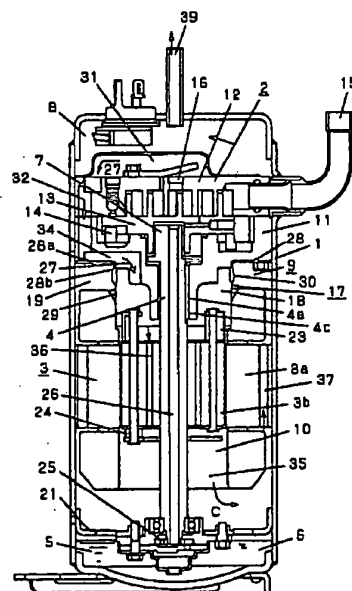
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密閉型圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 吐出ガス雰囲気中のガス通路におかれた、仕切り部材を十分な剛性を持たせる構成を提供することにより、十分にオイル分離された冷媒ガスを吐出することができる密閉型圧縮機を提供する。

【解決手段】 圧縮機構2と電動機3の間に構成される第2の部屋9を、圧縮機構への固定部28とフィルム状の電気絶縁体を円筒形に形成したガイド部29からなる仕切り部材17により内外の部屋に区分し、そのいずれか一方または両方を吐出冷媒ガスの通路としたもので、この基本構成において、前記ガイド部29を吐出ガスの温度およびガス流速で変形しない強度で固定部28に固着することにより、高圧型圧縮機において、密閉容器内部でオイルが十分に分離された状態で密閉容器外に冷媒ガスを吐出することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電動機によって駆動される圧縮機構と、底部にオイル溜めを有し前記電動機及び圧縮機構を収納する密閉容器とからなり、前記オイル溜めに貯留されたオイルは電動機及び圧縮機構に供給されて潤滑またはシールに供され、前記圧縮機構から吐出された圧縮ガスを密閉容器内部で循環させる往路と復路とからなるガス通路を備えた密閉型圧縮機であって、前記往路と復路の間を仕切る隔壁の一部分が前記電動機の固定子により構成され、前記電動機固定子に隣接して圧縮機構との間に配置される往復路間の隔壁がPET、PEEK、PBT、PPS、ポリイミド、PTFE、セルロース系材料のいずれかから選択された材料からなる仕切り部材であることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項2】 電動機によって駆動される圧縮機構と、底部にオイル溜めを有し前記電動機及び圧縮機構を収納する密閉容器とからなり、前記オイル溜めに貯留されたオイルは電動機及び圧縮機構に供給されて潤滑またはシールに供され、前記圧縮機構から吐出された圧縮ガスを密閉容器内部で循環させる往路と復路とからなるガス通路を備えた密閉型圧縮機であって、前記往路と復路の間を仕切る隔壁の一部分が前記電動機の固定子により構成され、電動機固定子に隣接して圧縮機構との間に配置される往復路間の隔壁が金属製の仕切り部材からなり、前記仕切り部材の少なくとも電動機固定子コイルに接触する部分の表面が樹脂コーティングされている事を特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項3】 電動機によって駆動される圧縮機構と、底部にオイル溜めを有し前記電動機及び圧縮機構を収納する密閉容器とからなり、前記オイル溜めに貯留されたオイルは電動機及び圧縮機構に供給されて潤滑またはシールに供され、前記圧縮機構から吐出された圧縮ガスを密閉容器内部で循環させる往路と復路とからなるガス通路を備えた密閉型圧縮機であって、前記往路と復路の間を仕切る隔壁の一部分が前記電動機の固定子により構成され、電動機固定子に隣接して圧縮機構との間に配置される往復路間の隔壁が剛性を有する固定部と電気絶縁性を有するガイド部とからなる仕切り部材であることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項4】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、ガイド部の材質がPET、PPS、ポリイミド、セルロース系材料のいずれかより選択されたものであることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項5】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、ガイド部がフィルム状電気絶縁体を円筒形状に成形してなり、前記ガイド部の先端が固定子コイルエンドの内側に挿入されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項6】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、ガイド部をその材料のガラス転移点よりも高い温度でアニーリング処理したことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項7】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、固定部がフランジ部とボス部とからなり、前記ボス部にガイド部を挿入固着して仕切り部材を構成し、前記ボス部の軸方向長さが前記ガイド部の軸方向長さの1/4以上である事を特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項8】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、ガイド部はフィルム状電気絶縁体を少なくともそれぞれ端部を含む一部分どうしが重なるように丸めて円筒形状となし、一方の端部をその重なり部分との間で固着して形成され、前記ガイド部は固着されていないほうの端部が固定部側となるように固定部に取り付けられていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項9】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、ガイド部を構成するフィルム状電気絶縁体はその両端部に互いに係合可能な係合部を有し、両端部が重なるように丸めて円筒形状としたことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項10】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、ガイド部と固定部が2箇所以上のリベットまたはネジ止めにて固定され、その内少なくとも1箇所がフィルム状電気絶縁体重なり部分で固定されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項11】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、固定部に設けた切り起こし部を、前記切り起こし部と対応する位置でガイド部に設けた穴に挿入して仕切り部材を構成したことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項12】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、ガイド部に設けた切り起こし部を、前記切り起こし部と対応する位置で固定部に設けた穴に挿入して仕切り部材を構成したことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項13】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、固定部に設けた凸部を、前記凸部と対応する位置でガイド部に設けた穴に嵌合して仕切り部材を構成したことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項14】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、ガイド部に設けた凸部を、前記凸部と対応する位置で固定部に設けた穴に嵌合して仕切り部材を構成したことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項15】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、固定部は中央部に穴をあけた平板であり、ガイド部は外径が前記固定部の穴よりわずかに小さい円筒形状部分と、前記円筒形状部分の一方の端部に形成された径方向外側に向かって延設された脚部を有し、前記脚部が固定部と圧縮機構の間に挟持されている事を特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項16】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、固定部およびガイド部がそれぞれ対応する位置に設けた相互に螺合可能なネジ部により結合されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項17】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、

て、ガイド部が熱収縮性樹脂等の加熱により収縮する電気絶縁体で構成されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項18】 請求項1乃至3記載の密閉型圧縮機であって、圧縮機構及び仕切り部材が、圧縮機構主軸受部外面および仕切り部材内面のそれぞれに対応する位置に設けた相互に羅合可能なネジ山により結合されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項19】 請求項1記載の密閉型圧縮機であって、仕切り部材の材質が熱収縮樹脂等の加熱によって収縮する電気絶縁体で構成されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項20】 請求項1乃至3記載の密閉型圧縮機であって、仕切り部材が圧縮機構部と固定子によって挟み込まれて固定されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項21】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、ガイド部が固定部と固定子によって挟み込まれて固定されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項22】 請求項3記載の密閉型圧縮機であって、圧縮機構に嵌合されたガイド部を、固定部により挟みこんで固定してなることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項23】 請求項22記載の密閉型圧縮機であって、固定部はガイド部を挟みこんで圧縮機構に圧入固定されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項24】 請求項22記載の密閉型圧縮機であって、固定部はガイド部を挟みこんで圧縮機構に焼きばめ固定されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項25】 請求項22記載の密閉型圧縮機であって、ガイド部端部の断面をテーパ形状とし、固定部と圧縮機構部との間にくさび状に挿入して固定した事を特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項26】 電動機によって駆動される圧縮機構と、底部にオイル溜めを有し前記電動機及び圧縮機構を収納する密閉容器とからなり、前記オイル溜めに貯留されたオイルは電動機及び圧縮機構に供給されて潤滑またはシールに供され、前記圧縮機構から吐出された圧縮ガスを密閉容器内部で循環させる往路と復路とからなるガス通路を備えた密閉型圧縮機であって、前記往路と復路の間を仕切る隔壁の一部分が前記電動機の固定子により構成され、前記電動機固定子に隣接して圧縮機構との間に配置される往復路間の隔壁が電動機固定子のコイルエンド絶縁紙を延設して構成されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項27】 電動機によって駆動される圧縮機構と、底部にオイル溜めを有し前記電動機及び圧縮機構を収納する密閉容器とからなり、前記オイル溜めに貯留されたオイルは電動機及び圧縮機構に供給されて潤滑またはシールに供され、前記圧縮機構から吐出された圧縮ガスを密閉容器内部で循環させる往路と復路とからなるガ

ス通路を備えた密閉型圧縮機であって、前記往路と復路の間を仕切る隔壁の一部分が前記電動機の固定子により構成され、前記電動機固定子に隣接して圧縮機構との間に配置される往復路間の隔壁が電動機固定子のコイルエンド部に一体成形された樹脂成形品で構成されていることを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項28】 圧縮機構がスクロール圧縮機構である請求項1乃至27記載の密閉型圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、業務用または家庭用、あるいは乗り物用の冷凍空調、あるいは冷蔵庫などに用いられる密閉型圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の空気調和装置等の冷凍サイクルに使用される密閉型圧縮機の一例を図13に示す。両端が閉鎖された筒状の密閉容器101の内側には電動機102とスクロール圧縮機構103とが内蔵されている。電動機102は密閉容器101の内壁面に固定された固定子104と、固定子104の内側に対向して回転自在に支持された回転子105とからなり、回転子105にはクランク軸106が貫通状態に結合されている。このクランク軸106の一端はスクロール圧縮機構103の一部を構成する主軸受部材107の軸受部Bに回転自在に支持されている。

【0003】 クランク軸106の他端側は回転子105から突出しており、かつ先端部が密閉容器101底部に収容されたオイルbに没している。また、クランク軸106には、オイルbを吸入して摺動部に供給する油通路108が軸方向に穿設されており、オイルbがこの油通路108を経て主軸受部材107などの各摺動部に供給された後、再循環されるようになっている。

【0004】 そして、主軸受部材107に貫通する状態に支持されたクランク軸106の一端部はその中心がクランク軸106の軸心と偏心して設けたピン部（クランク部）109として形成されており、このピン部109には旋回スクロール110が連接されている。旋回スクロール110は円盤状に形成されており一側面の中央部にピン部109が接続されるボス穴部111が形成されている。旋回スクロール110の他側面には渦巻き形状のラップ112が一体に形成されている。また、主軸受部材107には固定スクロール113が結合されている。固定スクロール113には旋回スクロール110に対面する部分に渦巻き形状のラップ114が形成されており、ラップ112との間に複数の圧縮室115を形成している。これらの圧縮室115は吸入管116を介して外周部から冷媒ガスを吸込み、漸次中心に移動していくことで容積を縮小して冷媒ガスを圧縮し、固定スクロール113の中央部に設けた吐出ポート117から密閉容器101上部の高圧空間内に吐出され、矢印で示した

ように吐出管118を経て密閉容器101外に吐出される。

【0005】主軸受部材107にはオイル逃し穴119が貫通して設けられており、スクロール圧縮機構103の摺動部を潤滑したオイルが下方に向かって放出される。この時、放出されたオイルがクランク軸106と共に回転するバランスウェイト120に衝突して飛散すると、吸入管116から密閉容器101内に吸入された冷媒と混合して圧縮機構103に送られ、圧縮された冷媒と共に外部の冷凍サイクルに吐出されることになり、冷凍サイクルのパイプ内壁面にオイルが付着し、その結果として冷凍サイクルの効率低下やパイプ詰り等の不都合な現象を発生させる事になる。これを防止するため、クランク軸106およびオイル逃し穴119を包囲するように円筒状カバー121がビス123により主軸受部材107の下面に装着されている。

【0006】この時、円筒状カバー121が金属製である場合は、固定子104のコイルエンド部122との絶縁距離を確保するために、円筒状カバー121とコイルエンド部122との間に充分な隙間dが必要となるので、その隙間dからオイルが飛散し冷媒と共に密閉容器101外にでるオイルの吐出量が増加してしまう問題があった。このような問題を解決するために、例えば特開平11-182471号公報においては図14に示すように、円筒状カバー121の下端部に絶縁材料である合成樹脂製フィルムから成るスカート124を取り付け、このスカート124の一端を固定子のコイルエンド部122に接触させて円筒状カバー121とコイルエンド部122との間隙を塞いでいる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の技術で説明した圧縮機は電動機が配置される空間が低圧雰囲気である低圧型圧縮機に関するものであり、吸入された冷媒ガスが電動機により加熱され圧縮機の効率低下するという欠点があった。これに対して、冷媒ガスを直接スクロール圧縮機構に吸入し、圧縮された冷媒ガスを電動機が配置された空間を含めた密閉容器内に吐出循環させた後、外部の冷凍サイクルに吐出する高圧型圧縮機は、吸入される冷媒ガスが電動機で加熱される事が無いので効率を高くすることが可能である。しかしながら上記従来の技術で説明した合成樹脂製フィルムからなるスカートをを用いた場合には、スカートに高温高圧の吐出ガスが直接ぶつかり、樹脂フィルムでできたスカートを変形させて仕切り効果が悪くなり、オイル飛び出しが多くなり、ガスの流れによりスカートが振動を起こして電動機の固定子コイルを傷つけたりするという不具合が発生するという問題点があった。

【0008】本発明の目的は吐出ガス雰囲気中のガス通路におかれた仕切り部材に十分な剛性を持たせる構成を提供することにより、十分にオイル分離された冷媒ガスを

吐出することができる高圧密閉型圧縮機を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この課題を解決する為に本発明は、仕切り部材として従来のHCFC冷媒のみならずHFC冷媒に対しても耐性を有し、鉱油、アルキルベンゼン、エステル油、エーテル油等の潤滑油に対しても耐性を有し、さらに高温にも耐えるPET、PEEK、PBT、PPS、ポリイミド、PTFE、セルロース系材料等から選択された材料を使用するものであり、または金属材料で構成した仕切り部材の表面に樹脂コーティングを施すことで剛性と電気絶縁性を確保するなどの手段を講じたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】本願請求項1記載の発明は、電動機によって駆動される圧縮機構と、底部にオイル溜めを有し前記電動機及び圧縮機構を収納する密閉容器とからなり、前記オイル溜めに貯留されたオイルは電動機及び圧縮機構に供給されて潤滑またはシールに供され、前記圧縮機構から吐出された圧縮ガスを密閉容器内部で循環させる往路と復路とからなるガス通路を備えた密閉型圧縮機であって、前記往路と復路の間を仕切る隔壁の一部分が前記電動機の固定子により構成され、前記電動機固定子に隣接して圧縮機構との間に配置される往復路間の隔壁がPET、PEEK、PBT、PPS、ポリイミド、PTFE、セルロース系材料のいずれかから選択された材料からなる仕切り部材であるものであり、高温の冷媒やオイルが高速で衝突しても変形することなく密閉容器内部冷媒通路の往路と復路を確実に仕切ることができるという作用を有する。

【0011】請求項2記載の発明は、電動機によって駆動される圧縮機構と、底部にオイル溜めを有し前記電動機及び圧縮機構を収納する密閉容器とからなり、前記オイル溜めに貯留されたオイルは電動機及び圧縮機構に供給されて潤滑またはシールに供され、前記圧縮機構から吐出された圧縮ガスを密閉容器内部で循環させる往路と復路とからなるガス通路を備えた密閉型圧縮機であって、前記往路と復路の間を仕切る隔壁の一部分が前記電動機の固定子により構成され、電動機固定子に隣接して圧縮機構との間に配置される往復路間の隔壁が金属製の仕切り部材からなり、前記仕切り部材の少なくとも電動機固定子コイルに接触する部分の表面が樹脂コーティングされているものであり、仕切り部材の本体を金属としているので機械的に強固であり、高速なガスの流れに抗する十分な剛性を持つとともに、樹脂コーティングにより電気絶縁性が確保されるので、仕切り部材を固定子コイルに密着させることができるという作用を有する。

【0012】請求項3記載の発明は、電動機によって駆動される圧縮機構と、底部にオイル溜めを有し前記電動機及び圧縮機構を収納する密閉容器とからなり、前記オ

イル溜めに貯留されたオイルは電動機及び圧縮機構に供給されて潤滑またはシールに供され、前記圧縮機構から吐出された圧縮ガスを密閉容器内部で循環させる往路と復路とからなるガス通路を備えた密閉型圧縮機であって、前記往路と復路の間を仕切る隔壁の一部分が前記電動機の固定子により構成され、電動機固定子に隣接して圧縮機構との間に配置される往復路間の隔壁を剛性を有する固定部と電気絶縁性を有するガイド部とからなる仕切り部材としたものであり、機械的強度が高くかつ電動機固定子コイルエンドとの間の電気絶縁性も確保されるという作用を有する。

【0013】請求項4記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機においてガイド部の材質をPET、PPS、ポリイミド、セルロース系材料のいずれかより選択するものであり、耐冷媒性、耐オイル性に優れ、フィルム状への加工が容易である等の作用を有する。

【0014】請求項5記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機においてフィルム状電気絶縁体を円筒形状に成形したガイド部の先端を固定子コイルエンドの内側に挿入したものであり、一般に市販されているフィルム状電気絶縁体を使用することにより、ガイド部を製造する為に特別な金型を準備する必要がなく、かつ仕切り部材の組み立て工程も容易であるという作用を有する。

【0015】請求項6記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機においてガイド部をその材料のガラス転移転よりも高い温度でアニーリング処理したものであり、ガイド部がその材料のガラス転移転よりも高い温度の吐出ガスにさらされても変形することが少なく、変形によりガスが漏れたりフィルムを傷つけたりすることを防止できる。

【0016】請求項7記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において固定部がフランジ部とボス部とからなり、前記ボス部にガイド部を挿入固着して仕切り部材を構成し、前記ボス部の軸方向長さが前記ガイド部の軸方向長さの1/4以上であるものであり、電動機固定子コイルに接するガイド部に充分な剛性を持たせることができるという作用を有する。

【0017】請求項8に記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において、ガイド部はフィルム状電気絶縁体を少なくともそれぞれの端部を含む一部分どうしが重なるように丸めて円筒形状となし、一方の端部をその重なり部分との間で固着して形成され、前記ガイド部は固着されていないほうの端部が固定部側となるように固定部に取り付けられているものであり、フィルムを丸めて円筒形状としたときに高い剛性を持たせることができるという作用を有する。

【0018】請求項9記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において、ガイド部を構成するフィルム状電気絶縁体がその両端部に互いに係合可能な係合部を有し、両端部が重なるように丸めて円筒形状としたもので

あり、フィルム状電気絶縁体の両端部を特別の設備や材料を使用することなく容易に係合させることができるという作用を有する。

【0019】請求項10記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において、ガイド部と固定部が2箇所以上のリベットまたはネジ止めに固定され、その内少なくとも1箇所がフィルム状電気絶縁体重なり部分で固定されているものであり、ガイド部を固定部に対して大きな機械的強度を持って固定することが可能であるという作用を有する。

【0020】請求項11、12記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において、切り起こし部と、それに対応する位置に設けた穴とを係合させることでガイド部と固定部を結合するものであり、より容易に仕切り部材を組み立てることができるという作用を有する。

【0021】請求項13、14記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において、一方に設けた凸部ともう一方に設けた穴部とを係合させることでガイド部と固定部を結合するものであり、より容易に仕切り部材を組み立てることができるという作用を有する。

【0022】請求項15記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において、固定部は中央部に穴をあけた平板であり、ガイド部は外径が前記固定部の穴よりわずかに小さい円筒形状部分と、前記円筒形状部分の一方の端部に形成された径方向外側に向かって延設された脚部を有し、前記脚部が固定部と圧縮機構の間に挟持されているものであり、容易且つ確実にガイド部と固定部を結合することができるという作用を有する。

【0023】請求項16記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において、固定部およびガイド部がそれぞれ対応する位置に設けた相互に螺合可能なネジ部により結合されるものであり、容易且つ確実にガイド部と固定部を結合することができるという作用を有する。

【0024】請求項17記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において、ガイド部が熱収縮性樹脂等の加熱により収縮する電気絶縁体で構成されているものであり、容易且つ確実にガイド部と固定部を結合することができるという作用を有する。

【0025】請求項18記載の発明は、請求項1乃至3記載の密閉型圧縮機において、圧縮機構及び仕切り部材が、圧縮機構主軸受部外面および仕切り部材内面のそれぞれ対応する位置に設けた相互に螺合可能なネジ山により結合されているものであり、容易且つ確実に仕切り部材を圧縮機構部に取り付けることができるという作用を有する。

【0026】請求項19記載の発明は、請求項1記載の密閉型圧縮機において、仕切り部材の材質が熱収縮樹脂等の加熱によって収縮する電気絶縁体で構成されているものであり、容易且つ確実に仕切り部材を圧縮機構部に取り付けることができるという作用を有する。

【0027】請求項20記載の発明は、請求項1乃至3記載の密閉型圧縮機において、仕切り部材が圧縮機構部と固定子によって挟み込まれて固定されているものであり、容易且つ確実に仕切り部材を圧縮機構部に取り付けることができるという作用を有する。

【0028】請求項21記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において、ガイド部が固定部と固定子によって挟み込まれて固定されているものであり、容易且つ確実にガイド部と固定部を結合することができるという作用を有する。

【0029】請求項22記載の発明は、請求項3記載の密閉型圧縮機において、圧縮機構に嵌合されたガイド部を、固定部により挟みこんで固定してなるものであり、容易且つ確実にガイド部と固定部を結合することができるという作用を有する。

【0030】請求項23記載の発明は、請求項22記載の密閉型圧縮機において、固定部がガイド部を挟みこんで圧縮機構に圧入固定されているものであり、容易且つ確実にガイド部と固定部を圧縮機構部に取り付けることができるという作用を有する。

【0031】請求項24記載の発明は、請求項22記載の密閉型圧縮機において、固定部はガイド部を挟みこんで圧縮機構に焼きばめ固定されているものであり、容易且つ確実にガイド部と固定部を圧縮機構部に取り付けることができるという作用を有する。

【0032】請求項25記載の発明は、請求項22記載の密閉型圧縮機において、ガイド部端部の断面をテーパ形状とし、固定部と圧縮機構部との間にくさび状に挿入して固定したものであり、容易且つ確実にガイド部と固定部を圧縮機構部に取り付けることができるという作用を有する。

【0033】請求項26記載の発明は、電動機によって駆動される圧縮機構と、底部にオイル溜めを有し前記電動機及び圧縮機構を収納する密閉容器とからなり、前記オイル溜めに貯留されたオイルは電動機及び圧縮機構に供給されて潤滑またはシールに供され、前記圧縮機構から吐出された圧縮ガスを密閉容器内部で循環させる往路と復路とからなるガス通路を備えた密閉型圧縮機であって、前記往路と復路の間を仕切る隔壁の一部分が前記電動機の固定子により構成され、前記電動機固定子に隣接して圧縮機構との間に配置される往復路間の隔壁が電動機固定子のコイルエンド絶縁紙を延設して構成されているものであり、特別な部品を使用することなく往復路間の隔壁を形成することができる。

【0034】請求項27記載の発明は、電動機によって駆動される圧縮機構と、底部にオイル溜めを有し前記電動機及び圧縮機構を収納する密閉容器とからなり、前記オイル溜めに貯留されたオイルは電動機及び圧縮機構に供給されて潤滑またはシールに供され、前記圧縮機構から吐出された圧縮ガスを密閉容器内部で循環させる往

と復路とからなるガス通路を備えた密閉型圧縮機であって、前記往路と復路の間を仕切る隔壁の一部分が前記電動機の固定子により構成され、前記電動機固定子に隣接して圧縮機構との間に配置される往復路間の隔壁が電動機固定子のコイルエンド部に一体成形された樹脂成形品で構成されているものであり、樹脂一体成形によりコイルエンド部の機械的固定及び絶縁と往復路間隔壁の形成が同時にできるという作用を有する。

【0035】以下、本発明における実施の形態に係る密閉型圧縮機および仕切り部材構成について図を参照しながら説明し、本発明の理解に供する。

【0036】（実施の形態1）本実施の形態では縦型でスクロール式圧縮機構を内蔵した冷凍サイクル用密閉型圧縮機で冷媒ガスを圧縮する場合について説明する。しかし、本発明はこれに限られることはなく、ロータリ式圧縮機構などを搭載した密閉型圧縮機などの方式による圧縮機に適用する場合についても有効であり、圧縮される気体についても冷媒ガスに限らずガス一般を対象とすることができる。

【0037】図1に本発明第1の実施の形態による密閉型圧縮機を示す。図1において1は密閉容器で、圧縮機構2と電動機3を内部に固定して収納し、底部にはオイル6が貯留されたオイル溜め5を有する。圧縮機構2はクランク軸4により電動機3に結合されて駆動される。密閉容器1内部は、圧縮機構2の上部に形成された第1の部屋8と、圧縮機構2と電動機3との間に形成された第2の部屋9と、電動機3の下部に形成された第3の部屋10とに区分されている。

【0038】圧縮機構2は、クランク軸4を回転自在に支持する主軸受4aを備えた主軸受部材11と、主軸受部材11にボルト止めされた固定スクロール12と、主軸受部材11と固定スクロール12との間にスクロールラップ同士が噛み合う様に挟みこまれた旋回スクロール13と、旋回スクロール13と主軸受部材11との間に配置されて旋回スクロール13の自転を防止して円軌道運動するように案内する自転規制機構14（オルダムリング）とから構成されている。

【0039】クランク軸4の下端はオイル溜め5に達しており、密閉容器1内に溶接や焼き締め等の手段で固定された副軸受部材21により回転自在に支持されている。

【0040】電動機3は密閉容器1に溶接や焼き締めなどの手段で固定された固定子3aと、クランク軸4に結合された回転子3bとで構成され、回転子3bの上下端面にはバランスイイト23、24が固定されている。

【0041】圧縮機構2と電動機3の間に形成された第2の部屋9には円筒状の仕切り部材17が設けられ、この部屋を電動機3の回転子3bの回転子上部室18と固定子3aの固定子上部室19に区分している。

【0042】上記のような構成でクランク軸4が電動機

3により回転されると、クランク軸4の上端にある偏心軸7と摺動自在に結合した旋回スクロール13は自転を伴わない円軌道運動を行い、これにより固定スクロール12と旋回スクロール13との間に形成されている圧縮室が外周側から中央部に向かって移動しながらその容積を縮小していき、吸入パイプ15から固定スクロール12の外周部に吸入した冷媒ガスを圧縮し、最終的には所定圧以上になった冷媒ガスを固定スクロール12の中央部に設けた吐出口16から密閉容器1内の吐出マフラー空間31に吐出させる。これを連続的に繰り返すことにより圧縮動作が行われる。

【0043】上記構成の圧縮機について以下にオイルの流れを説明する。オイル溜め5内のオイル6はクランク軸4の下端に配置されたポンプ25によって汲み上げられ、クランク軸4を軸方向に貫通するオイル供給穴26を介して圧縮機構2の軸受部4a、4bや各摺動部に供給される。軸受や摺動部に供給されて潤滑を行った後のオイル6は、供給圧力や重力によって主軸受部油溝4cを通じ主軸受部材11の下方に流出滴下して回転子上部室18に流れ出た後、回転子と固定子の間の隙間や回転子内部を貫通して設けた通路36を通過して最終的にオイル溜め5に回収される。

【0044】次に吐出された冷媒ガスの流れを説明する。圧縮機構2により圧縮された冷媒ガス27は、圧縮機構2の上部中央に設けた吐出口16を覆うように形成された吐出マフラー空間31に吐出され、しかる後圧縮機構連通路32および連絡路34を通過して回転子上部室18に導かれ、更に回転子3bに設けた回転子通路36を通過して回転子下部室35へと導かれる。回転子下部室35に導かれた冷媒ガスは固定子3aを貫通するように設けた固定子通路37を上昇して固定子上部室19に抜けた後、ガス通路A（図示せず）を通過して圧縮機構2の上部に形成された第1の部屋8に流れ込み、最終的に外部吐出口パイプ39を通過して密閉容器外1に吐出される。

【0045】このような曲がりくねった冷媒ガス経路とすることで、冷媒ガスに混合したオイルを効果的に分離することができる。すなわち、冷媒ガス27が圧縮機構2内部や回転子上部室18を経る間にオイル6と接触してそれを随伴していても、強い旋回流による遠心力でオイル6を外方向に付勢して固定子3aの内周側に付着させることにより分離し、しかる後オイル溜め5に滴下させることにより再び冷媒ガス27に混じることなく分離回収することができる。

【0046】また、回転子通路36を通る冷媒ガス27に随伴しているオイル6は回転子3bの回転による遠心力で回転子通路36の外側面に押し付けられてミスト状態から凝集してオイル滴に成長するので、遠心分離による気液分離効率をより高めるし、回転子通路36内で遠心分離されたオイル滴は重力により下降して回転子下方

空間35に放出されるが、このとき遠心力により外側方向に付勢されているので固定子3aの内周に衝突して凝集し、さらに大きく成長して下方のオイル溜め5に滴下する。一方、冷媒ガスの流れは回転子下部室35から電動機下部室41に至って後、上向きにユーターンして固定子通路37に向かうが、ユーターンする冷媒ガス27の流れは随伴しているオイル6をその重力と遠心力によりオイル溜め5に向け振り落とすので、オイル6の回収率をさらに高めることができる。

【0047】以上のようにしてオイル6を分離された冷媒ガス27が、固定子通路37を通過して固定子上部室19に達し、密閉容器1の外部吐出口パイプ39から密閉容器1外に吐出されるので、オイルが十分に分離された状態で冷凍サイクルに供給することができる。

【0048】ここで重要な点は、第2の部屋9において、オイルをたくさん含んだ吐出冷媒ガスが流れる回転子上部室18とオイルが分離された吐出冷媒ガスが流れる固定子上部室19の隔離である。この隔離機能は仕切り部材17によって果たされる。本実施例において仕切り部材17はフランジ部28aとボス部28bとからなる固定部28と、電気絶縁体のフィルムを巻いて円筒状にしたガイド部29とからなり、ガイド部29はボス部28bに挿入されてリベット30により一体に止められている。固定部28は鉄板でできており、主軸受け部材11にネジ止めされている。一方、ガイド部29は固定子3aのコイルエンド3cに内側深くまで挿入されており、固定子上部室19と回転子上部室18を完全に分離している。

【0049】圧縮機運転中、回転子上部室18には連絡路34から100℃程度の高温となった冷媒ガスが高速で流れ込む。さらに主軸受油溝4cを出たオイルは回転子3bの回転による遠心力で外側に向かって弾き飛ばされてガイド部29に衝突する。この時ガイド部29は変形を起こしたり、振動してコイルエンド3cを傷つけたりしないように十分な剛性を持つ必要がある。

【0050】図4a、図4bは図1に示す実施の形態における仕切り部材17の部品図および組立図である。仕切り部材17は固定部28とガイド部29とからなり、固定部28は鉄板を絞ってフランジ部28aとボス部28bを形成している。フランジ部28aの周縁部には穴28cがあけられ、この穴を介して主軸受部材11に固定される。ガイド部29はフィルム状の電氣的絶縁材を巻いて、円筒状にしている。フィルムの端部はかなりの重なり代20をもっており、その外側端部20aが熱溶着されている。この部分は接着剤で接着しても良いが耐冷媒性を考慮すると熱溶着が望ましい。フィルム材料はPETフィルムが安価で、剛性もあり、耐冷媒性、耐油性、耐熱性があり望ましい。PETフィルムはガラス転移点が60℃から70℃の間にあり、この温度より高い100℃近い温度の吐出ガスに晒されると変形してしま

うが、シート状態の時にガラス転移点を超える温度でアニーリングを施すことにより変形を防ぐことができる。吐出温度がより高い場合はPPSまたはポリイミドのシート等を用いる必要があるが、これらの材料においてもガラス転移点以上でアニーリングをする必要がある。安価なものとして紙等セルロース系のシートもあるが密閉型圧縮機にはケバ等が出てあまり向かない。PTFEは剛性の点で向かない。

【0051】図4bは仕切り部材17を組み立てた図で、ガイド部29は固定部28のボス部28bに外側から挿入されている。ボス部の長さを長くして、ガイド部の長さの1/4以上の挿入代を取るとガイド部の開口部が楕円になったりする変形を押さえることができる。外側端部20aを外側にしてボス部28bに挿入することにより溶着しないもう一方の端部22はボス部28bとフィルムとの間に挟み込まれてしっかりと固定される。内側の端部も熱溶着しても良いが、ボス部とガイド部内径のクリアランスを小さく設定するほど、ガイド部29の剛性があがるので、熱溶着による変形部はできる限りすくない方がよい。フィルムの重なり代20の部分にリベット30が入る穴30aが設けられている。これに対応する部分のボス部28bにもリベット穴30bが設けられ、ガイド部を挿入後リベット止めされる。リベット止め箇所は2カ所以上が望ましい。リベット止めの箇所はネジ止めしても良い。これによりガイド部の剛性が確保される。

【0052】(実施の形態2)図2は本発明第2の実施の形態を示すものであり、仕切り部材を樹脂成形により一体に成形したものである。仕切り部材50は120℃程度の高温に晒され、さらにHCF、HFC等の冷媒や鉱油、アルキルベンゼン、エステル油、エーテル油等の合成油オイルにも晒されることからこれらに対して十分な耐性を持つものが必要である。さらに射出成型を行う際の成形性などを考慮してPBTやPPSなどの中から選択される。

【0053】(実施の形態3)図3は本発明第3の実施の形態を示すものであり、ボス部51aを絞った金属基材部(鉄板)51に絶縁材を表面コート52したもので、コーティング材としては耐冷媒性、耐油性等を考慮してPTFE、ポリイミド、ポリアミドイミド等から選択される。コーティングは固定子コイルに近接する部分のみで良く、本実施例においては外側表面のみコートしている。金属基材部を成型してからコートしても良いが、コートされた鉄板を成型する方法もある。コートはもちろん全面施しても良い。

【0054】(実施の形態4)図5a、図5bは本発明第4の実施の形態を示すものであり、ボス部281bとガイド部291の止め方に関する別の実施の形態である。ガイド部291の重なり代201の部分に穴40aが設けられ、それに対応する位置のボス部281bには

切りおとし部40bが設けられている。図5bに示すようにガイド部291をボス部281bに上方から挿入し、穴40aに切りおとし部40bを引っかけて止める。切りおとしは2カ所以上が望ましい。また、逆にガイド部の重なり代部分に切りおとし部を設け、それに対応する位置のボス部に穴をあけることによって同様の効果を得ることができる。

【0055】(実施の形態5)図6aから図6cは本発明第5の実施の形態を示すものであり、フィルムを丸めて円筒形状し、しかも十分な剛性を持たせる方法として、フィルム状絶縁体60の端部を重ね合わせ、一方の端部61を他方の端部62に挿入係合して円筒形状に成形してガイド部29としたものである。図6aは一方の端部61aを矢印状にし、他方の端部にあけた切り込み63aに挿入して係合したものである。図6bは一方の端部61bをカギ状にし、他方の端部にあけた切り込み63bに挿入して係合したものである。図6cは双方の端部61c、62cをカギ状にし、互いに噛み合わせて係合したものである。これらいずれの場合もフィルムの端部61、62は内側に配置され、これを固定部28のボス部28bの外側に挿入し、それぞれの端部をボス部とフィルム状絶縁体に挟み込む構成とする。ボス部とガイド部の挿入位置関係が内外逆の場合は、フィルムの端部も逆に位置させ挟み込み構成とする。この方法は熱溶着するよりはやや剛性が落ちるが組立が容易であるという利点がある。また、フィルム状絶縁体の重なり部分を接着または熱溶着することで剛性をあげることも可能である。

【0056】(実施の形態6)図7a、図7bは本発明第6の実施の形態を示すものである。図7aは部品図で、中央部に穴71aをあけた平板71を固定部とし、この穴よりわずかに小さい外径の円筒形状に成形したガイド部72の端部に複数の半径方向外側に張り出す脚部73を設け、この脚部73を平板71と圧縮機構2の間に挟み込んでボルト締め等により固定し、仕切り部材とする方法である。この方法は剛性がやや落ちるが最も安価で容易に仕切り部材176を構成することができる。吐出冷媒ガスの流速が遅い場合はこの方法が選択できる。

【0057】(実施の形態7)図8は本発明第7の実施の形態を示すものであり、ボス部282bに外向きに凸部80bを設け、それに対応する位置のガイド部292には穴80aが設けられている。ガイド部292を外側からボス部282bに挿入し、凸部80bを穴80aにはめ合わせることによってガイド部292を固定することができる。凸部80bはボス部282bまたはガイド部292のいずれに設けてもよく、向きも内側、外側のいずれの方法も採ることができる。

【0058】(実施の形態8)図9は本発明第8の実施の形態を示すものであり、ガイド部293の内面および

ボス部283bの外面にネジ山81aおよび81bを設け、ガイド部293とボス部283bとをネジ固定している。逆に、ガイド部の外面およびボス部の内面にネジ山を設け、ガイド部をボス部の内側にネジ固定しても同様の効果が得られる。ネジの締め付けの向きはロータの回転の向きと同じにするのが望ましい。また、ガイド部293はフィルム状の絶縁紙を成型してネジ山を設けてもよいし、PBT等の材質の硬めのリング状絶縁体にネジ山を切ってもよい。さらに、仕切り部材にネジ山を設け、主軸受部材に直接固定しても同様の効果が得られる。

【0059】（実施の形態9）図10は本発明第9の実施の形態を示すものであり、ガイド部294として熱によって収縮する絶縁体を用い、加熱後に締まりばめとなるようにボス部284bに加熱して固定するものである。仕切り部材を同様の方法で主軸受部材に焼きばめ固定してもよい。

【0060】（実施の形態10）図11は本発明第10の実施の形態を示すものであり、仕切り部材1710を主軸受部材1110および固定子310aとで挟み込み固定する。仕切り部材をボス部とガイド部に分け、同様の方法でガイド部をボス部と固定子とで挟み込んで固定してもよい。

【0061】（実施の形態11）図12は本発明第11の実施の形態を示すものであり、ガイド部2911を主軸受部材1111とボス部2811bとの間に挟み込んで圧入固定する。

【0062】（実施の形態12）圧入固定以外の方法として、焼きばめ固定やくさび固定などがある。

【0063】（実施の形態13）さらに別の実施の形態として、図1において固定子上部室19側のコイルエンド3c自体を絶縁材料によって固めることにより、圧縮機構部2との絶縁距離を保つと同時に、コイルエンド3cが仕切り部材17の役目をし、回転子上部室18と固定子上部室19を隔てることができる。

【0064】（実施の形態14）コイルエンド3c自体を絶縁材料によって固める方法以外にも、コイルエンド3cの絶縁紙を圧縮機構部2までのばし、それを仕切り部材17とする方法もある。

【0065】以上のような電気的な絶縁体でできた剛性のある仕切り部材により、高温高速の吐出ガスの流れに晒されても変形することがなく、電動機と圧縮機構間の第2の部屋を確実に分離することができ、さらに仕切り板を電動機のコイルに近接させても絶縁破壊が起こることがなく、十分なガス流通経路がとれるので圧縮機の外部に吐出される冷媒ガスのオイル分離効果を高めることができ、さらに電動機のコイルを傷めない利点がある。

【0066】また、本実施の形態では冷媒ガスが圧縮機構の上部に吐出するスクロール式圧縮機構について説明したが、本発明はこれに限られることなくロータリタ

イプのものなど他の形式のものでもよいし、横型圧縮機にも適用できることは言うまでもない。

【0067】

【発明の効果】本発明によれば、電気絶縁体からなる剛性のある仕切り部材を提供することにより、高温で高速の吐出ガスの流れにぶつかっても、変形することがなく、電動機と圧縮機構間の第2の部屋を確実に分離することができ、さらに仕切り板を電動機のコイルに近接させても絶縁破壊が起こることがなく、十分なガス流通経路がとれるので圧縮機の外部に吐出される冷媒ガスのオイル分離効果を高めることができ、さらに電動機のコイルを傷めないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1の実施の形態による密閉型圧縮機を示す断面図

【図2】本発明第2の実施の形態による仕切り部材を示す斜視図

【図3】本発明第3の実施の形態による仕切り部材を示す斜視図

【図4】（a）本発明第1の実施の形態における仕切り部材の部品図

（b）本発明第1の実施の形態における仕切り部材の組立図

【図5】（a）本発明第4の実施の形態における仕切り部材の部品図

（b）本発明第4の実施の形態における仕切り部材の組立図

【図6】（a）本発明第5の実施の形態（その1）における仕切り部材の斜視図

（b）本発明第5の実施の形態（その2）における仕切り部材の斜視図

（c）本発明第5の実施の形態（その3）における仕切り部材の斜視図

【図7】（a）本発明第6の実施の形態における仕切り部材の部品図

（b）本発明第6の実施の形態における仕切り部材の組立図

【図8】（a）本発明第7の実施の形態における仕切り部材の部品図

（b）本発明第7の実施の形態における仕切り部材の組立図

【図9】本発明第8の実施の形態による仕切り部材を示す斜視図

【図10】本発明第9の実施の形態による仕切り部材を示す斜視図

【図11】本発明第10の実施の形態による仕切り部材を示す斜視図

【図12】本発明第11の実施の形態を示す斜視図

【図13】従来の密閉型圧縮機を示す断面図

【図14】従来の密閉型圧縮機を示す断面の拡大図

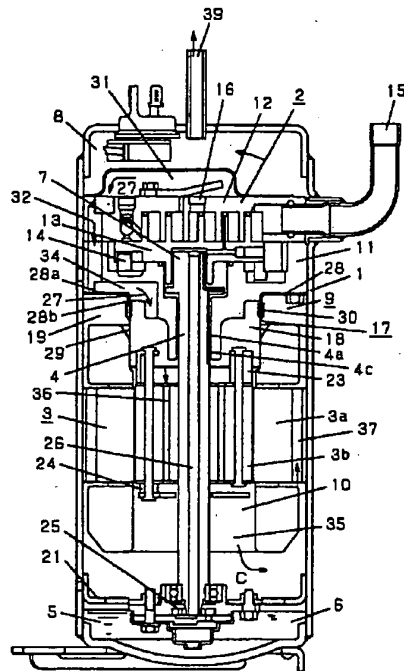
【符号の説明】

- 1 密閉容器
- 2 圧縮機構
- 3 電動機
- 3a 固定子
- 3b 回転子
- 3c コイルエンド
- 4 クランク軸
- 5 オイル溜め
- 6 オイル
- 7 偏心軸
- 8 第1の部屋
- 9 第2の部屋
- 10 第3の部屋
- 11 主軸受部材
- 17 仕切り部材

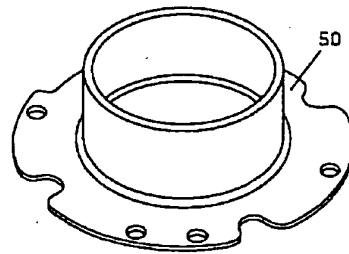
- * 18 回転子上部室
- 19 回転子上部室
- 28 固定部
- 28a フランジ部
- 28b ボス部
- 29 ガイド部
- 30 リベット
- 31 吐出マフラー空間
- 32 圧縮機構連通路
- 10 34 連絡路
- 35 回転子下部室
- 36 回転子通路
- 37 固定子通路
- 39 外部吐出パイプ
- 41 電動機下部室

*

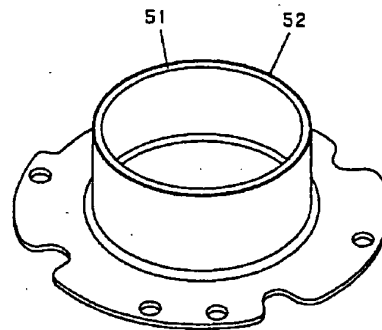
【図1】



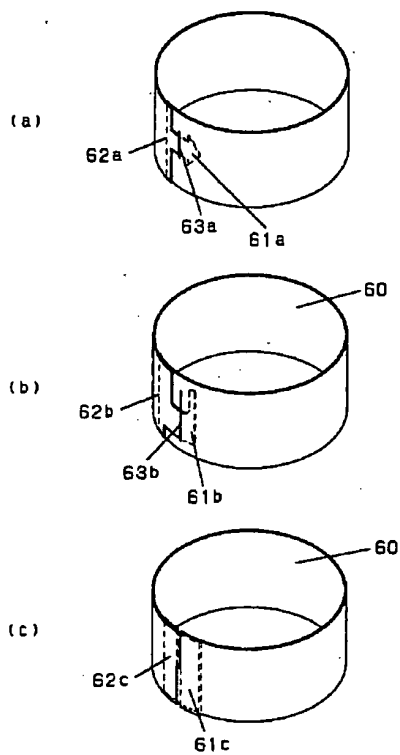
【図2】



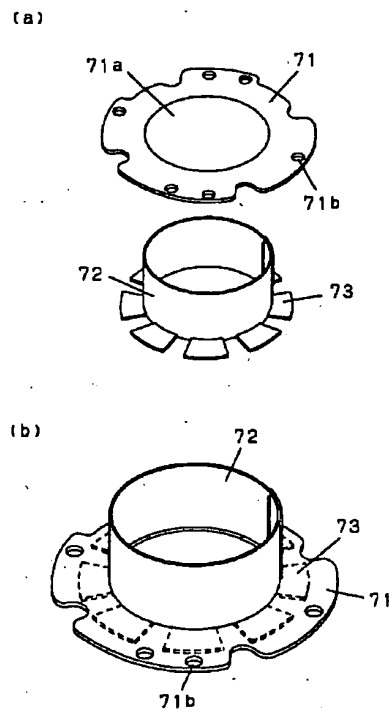
【図3】



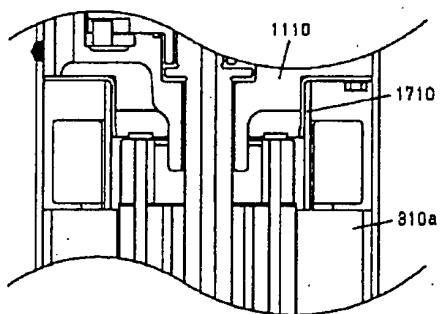
【図6】



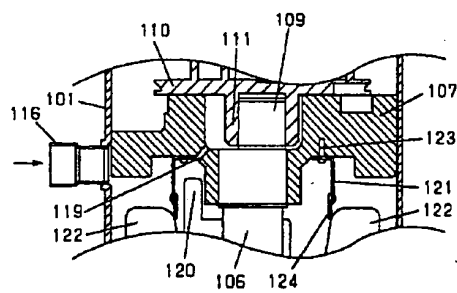
【図7】



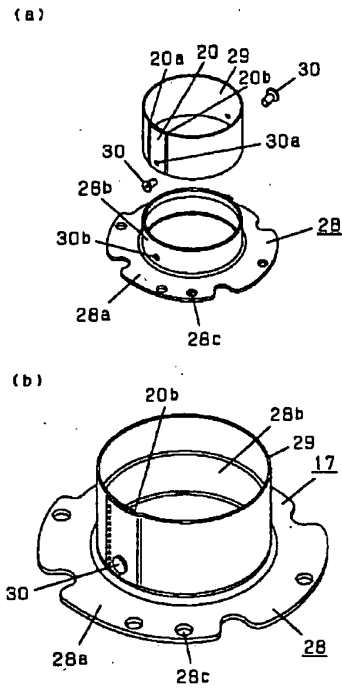
【図11】



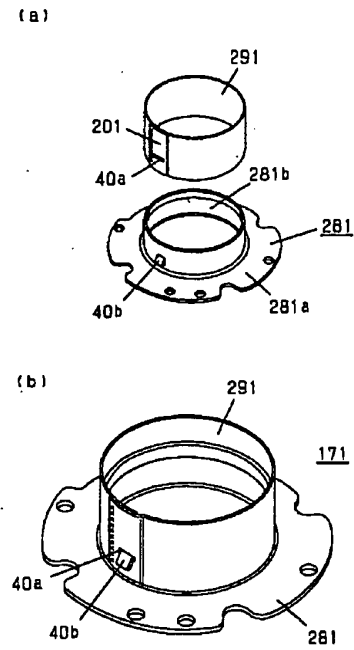
【図14】



【図4】

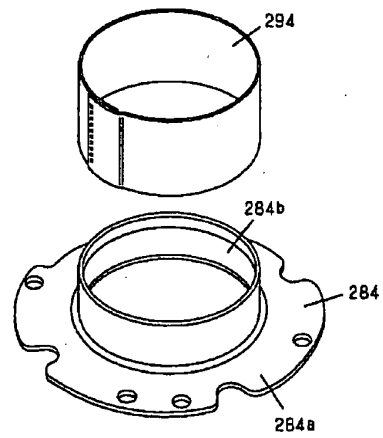
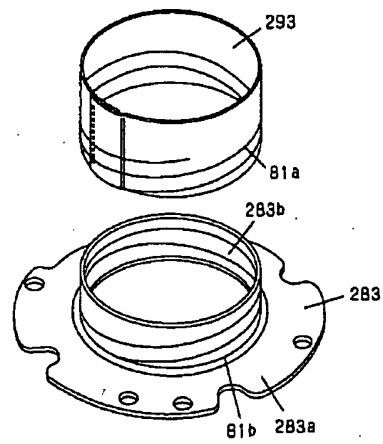


【図5】

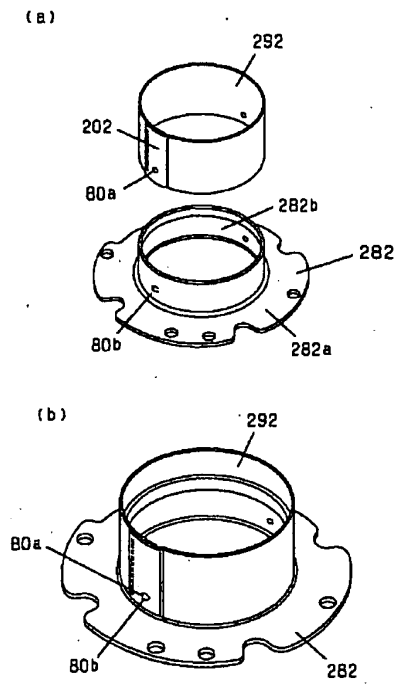


【図10】

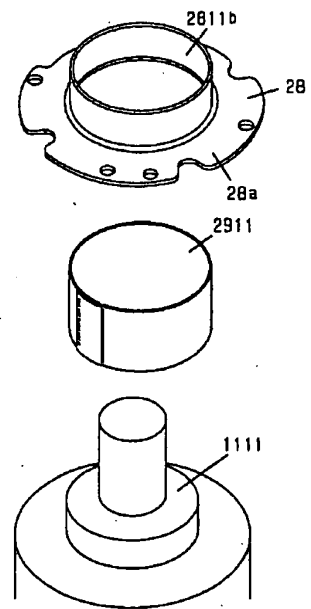
【図9】



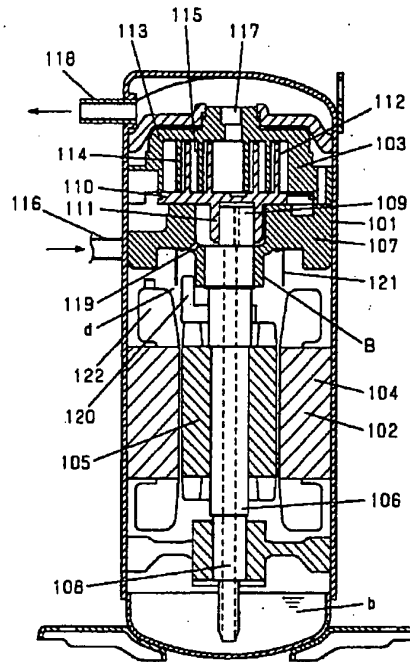
【図8】



【図12】



【図1-3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
F04C 29/00

識別記号

FI
F04C 29/00

キーワード(参考)

B

(72)発明者 坪川 正浩
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 村松 繁
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 ▲よし▼田 裕文
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 諸道 博吉
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 3H003 AA05 AB03 AC03 AD03 BH02
3H029 AA02 AA14 AB03 BB31 BB32
BB35 BB44 BB47 CC25 CC38
CC39 CC44
3H039 AA03 AA06 AA12 BB03 BB05
BB07 BB08 BB16 BB25 CC29
CC34 CC35